A evolução do WeedSeeker para catação química na cana de açúcar

Eng. Agr. Luís César Pio

Herbicat

Versão 140529

Av. Said Tuma 220 | Pq. Industrial
CEP 15803 150 | Catanduva SP
Fone (17) 3524 9797 | Fax (17) 3524 9794
herbicat@herbicat.com.br | www.herbicat.com.br

- Nasce de um projeto baseado em acreditar que sempre é possível realizar as aplicações de agroquímicos de uma forma melhor do que tem sido feito. Podemos:
  - Melhorar os resultados
  - Reduzir os impactos ambientais tão questionados pela comunidade
- Cresce desenvolvendo aplicações especiais, **principalmente em cana de açúcar**, mas também em outras culturas como: citros, café, mamão, melão, uva, soja, milho, algodão.

Produtos Herbicat para cana

- ❑ HerbiPlus G2S
- ❑ HerbiPlus G3S
- ❑ Aceiro
- ❑ Carreadores
- ❑ Catação

Por que a catação?

- Sempre existe escape de ervas na aplicação
  - Rebrotas de touceiras velhas
  - Plantas de nascimento indeterminado
  - Falhas da aplicação
  - Clima
- Há necessidade de controle de ervas problemas
  - Colonião, mamona, etc.
- Áreas que ficaram sem herbicidas pré-emergentes
- Outras.

Quadriciclo

Herbicat 2007

Quirinópolis 2008

Na Herbicat

Pulverizador para aplicação de ensaios

2005

Produto desenvolvido para a Honda no uso agrícola

2007

Quadriciclo / WeedSeeker em cana de açúcar

- Murilo Ferrani Meirelis - Bunge
- Augusto Ribellato Buissa - Usina Guarani
- Herbert Del Petri - Noble
- Ricardo Delarco

Em nome desses profissionais parabenizo **a todos** que pensaram nessa tecnologia como uma maneira atual de realizar a catação de ervas daninhas em cana de açúcar.

Futuro de um projeto

Um projeto sobrevive se:

- Trouxer redução de custos (gastos, ...)

- Resolver um problema ou barreira técnica

Futuro de um projeto

Um projeto sobrevive se:

- Trouxer redução de custos (gastos, ...)
  - Pode reduzir em até 50% os custos de hectare tratado nas usinas
  - Pode reduzir em 70% o número de pessoas trabalhando no campo nessa operação

- Resolver um problema ou barreira técnica
  - Reduz os riscos ao trabalhador (bombas costais)
  - **Cria uma nova avaliação de riscos.**

Projeto básico

- Quadriciclo Honda CC / CV
- Quadro de segurança trabalhador
- 2 conjuntos de aplicação
  - Tanque de 25 litros, bomba elétrica, filtros, ...
  - Aplicação na rua com Weedseeker e na linha Kit fileira
- Weedseeker
  - 2 sensores, controladora, ...
- Sistema de dose fixa – temporizador Herbicat.

Atributos desejados

- ❑ Localizar as ervas daninhas no meio da rua e fazer a aplicação de um herbicida não seletivo - glifosato
- ❑ Máxima proteção da cana de açúcar
- ❑ Aplicar herbicidas em doses nas moitas de ervas mais resistentes
- ❑ Aplicar herbicidas seletivos na linha da cana quando as condições determinarem necessário
- ❑ Atender as NRs 12, 17 e 31.

Dúvidas sobre o WeedSeeker

- Não aplica em todas as plantas (falhas)?
- Qual a faixa que cobre cada sensor? Leitura e aplicação?
- Qual a ponta de pulverização ideal?
- Quais as concentrações de produtos a serem indicadas?

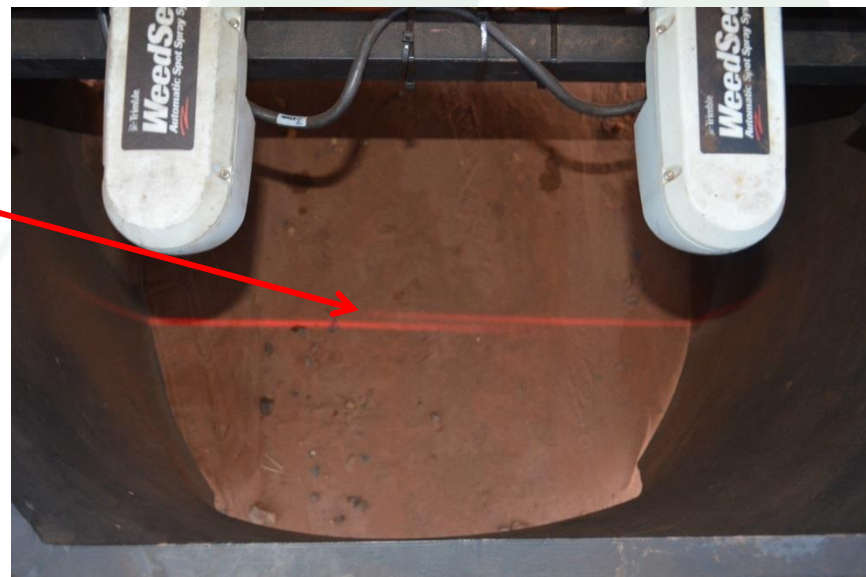
Sensores - características

- Conhecer o controlador do WeedSeeker
  - Ver manual
- Conhecer os sensores

Características	650	655
Faixa de leitura	30 cm	38 cm
Sensibilidade / tamanho da planta	3 cm (moeda)	15 cm (punho)
Altura de trabalho	46 a 76 cm	61 a 76 cm

- Cuidado na montagem e alinhamento dos sensores.

Montagem dos sensores

- Devem estar alinhados, não confrontando os feixes de luz emitida
- Não devem ultrapassar sobre o outro feixe de luz.

Teste 1
Abertura e fechamento do WeedSeeker em relação ao alvo

Objetivo:

Avaliar a **precisão** da aplicação do ***WeedSeeker*** em **velocidade baixa**, **média** e **alta** variando o **tamanho do alvo** de pulverização.

Materiais e métodos

- Um pulverizador já em uso com radar*
- WeedSeeker posicionado a 60cm de altura em relação ao alvo
- **Ponta de pulverização removida para formar um jato sólido**
- Vasos de plantas com o número variando de acordo com o tratamento
- Vasos de plantas colocados sob uma régua de 1m.
- Câmera sobre um suporte fixo para registrar as passagens do pulverizador
- Passar sobre o alvo em velocidade constante
- Foram realizadas 2 repetições em cada tratamento
- Sensor 650 na posição 3 – Ricardo Delarco.

*com radar o sistema ajusta automaticamente o tempo de resposta.

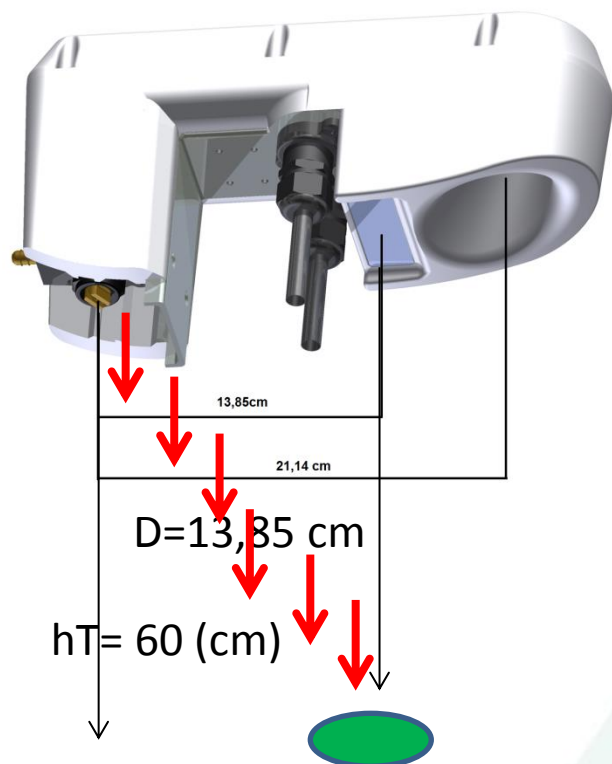
Avaliações

- Foi medido a posição de abertura e fechamento da pulverização analisando os vídeos quadro a quadro

Resultados

Teste	Abertura e fechamento da aplicação			
	Repetição 1		Repetição 2	
Velocidade / Alvo	Posição início (cm)	Posição final (cm)	Posição início (cm)	Posição final (cm)
6 - 15	-5	15	-10	25
10 - 15	5	25	0	40
15 - 15	40	75	5	75
6 - 30	-25	20	-10	20
10 - 30	-20	40	-5	30
15 - 30	10	70	10	70
6 - 40	-20	30	-20	30
10 - 40	-10	70	-15	70
15 - 40	0	70	-5	70

Tempo de acerto ao alvo

Velocidade de trabalho

	D=	13,85 cm		
Velocidade de trabalho		Tempo disponível	hT= 60cm	
km/h	cm/s	s	cm/s	km/h
6,0	166,7	0,0831	722,0	26,0
8,0	**222,2**	**0,0623**	**962,7**	**34,7**
10,0	277,8	0,0499	1.203,3	43,3
12,0	333,3	0,0416	1.444,0	52,0
14,0	388,9	0,0356	1.684,7	60,6

Influencia na seleção da ponta de pulverização.

Conclusões

- O sistema é menos preciso em velocidades acima de 10km/h
  - Pois o tempo necessário para abrir a válvula e a gota chegar ao alvo é muito pequeno
  - Proposta ideal de velocidade é 8 km/h

- Em alvos maiores a precisão aumenta (15 a 30 cm)
- **Recomenda-se trabalhar em velocidades abaixo de 10km/h.**

Teste 2
PTE - Campo de visão Weedseeker 131101

Objetivo:

- Medir o campo de visão do WeedSeeker com diferentes ângulos de inclinação em relação ao plano horizontal.

Materiais e métodos

- Weedseeker montado conforme manual de instruções
- Sensor montado em um suporte que permite ajustar a altura e o ângulo
- Sensibilidade do sensor ajustada na posição 3
- Weedseeker colocado na posição correspondente ao teste, com auxílio de um prumo e smartphone com nível.

Materiais e métodos

- Papelão colocado com escala dividida de 5 em 5 cm, conforme foto
- Alvo construído utilizando uma folha de árvore fixa numa haste
- Alvo passado pelo sensor realizando movimento para frente e para trás, iniciando pelo centro até as extremidades onde o sensor cessava a leitura
- Anotava-se a última posição de leitura do sensor.

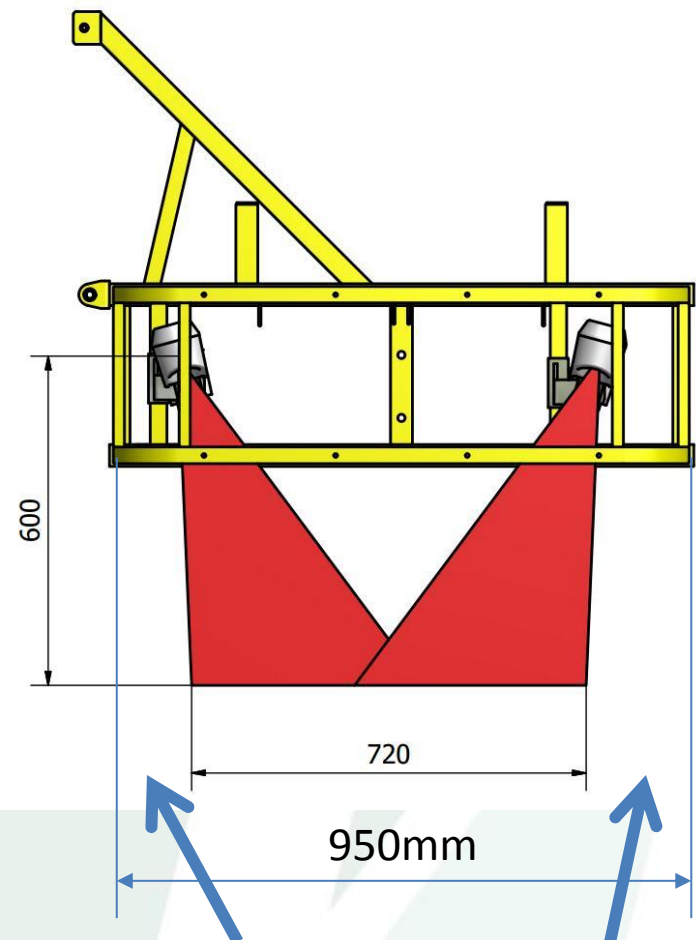
Resultados

altura (cm)	40			50			60		
ângulo sensor	0°	20°	**45°**	0°	20°	**45°**	0°	20°	**45°**
	Posição de leitura/abertura da válvula (cm)								
esq	-10	**7**	22,5	-11	**5**	25	-20	**7,5**	35
dir	10	**28**	60	12,5	**40**	80	15	**50**	85
Total	20	**21**	37,5	23,5	**35**	55	35	**42,5**	50
	K	**K**	**iK**	K	**K**	**iK**	K	**K**	**iK**

K = Constante; iK = Não constante

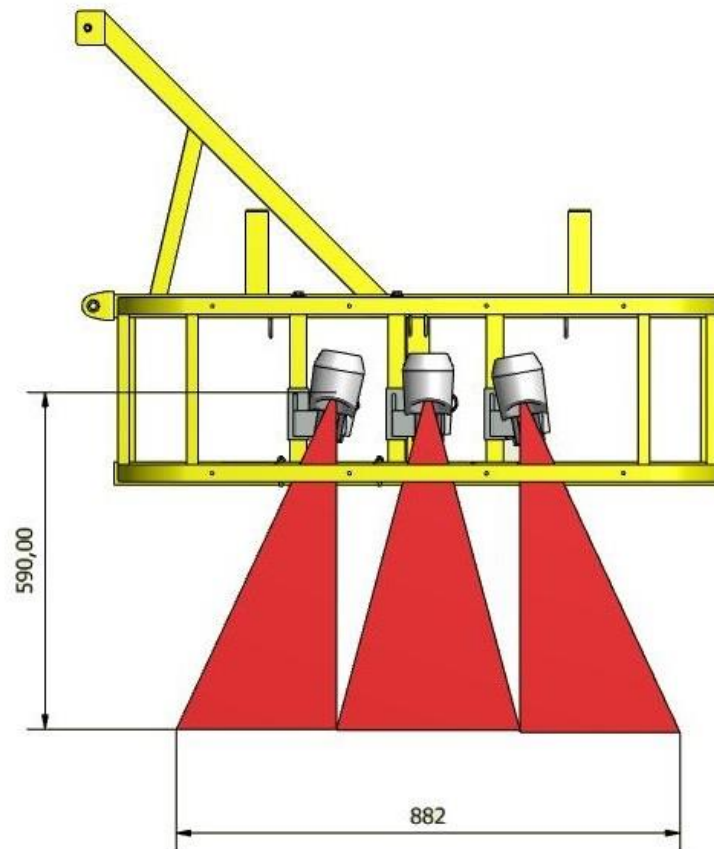
Weedseeker no HerbiCiclo Duo

Proposta:

- 2 sensores
- Faixa de aplicação de 72cm
- Inclinação de 15 graus

Faixa sem aplicar nas laterais.

Weedseeker no HerbiCiclo Duo

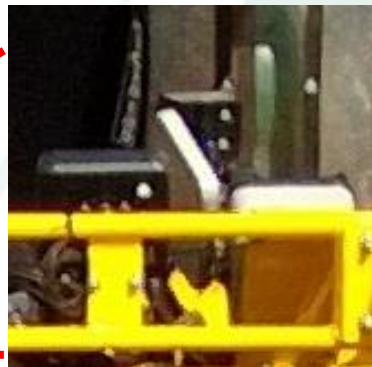
Proposta:

- 3 sensores
- Faixa de aplicação de 90cm
- Inclinação de 15 graus

Suporte e posicionamento

Testes de campo

- Aplicação realizada na Fazenda São João em Marapoama – SP
- Objetivo: conhecer o equipamento nas condições reais de trabalho
- **Vídeo.**

Montagem do equipamento

- GPS Matrix para mapear o local aplicado
- Weedseeker com cartridge envia o sinal do momento da aplicação para registrar no Matrix

Matrix

Área de alta infestação

- Total - 0,74 ha
- Tratada - 0,06 ha
- 8% da área

		Relatório de Aplicação Relatório Criado: 19/11/13 a 18:34
Cliente	Aplicador	Supervisor
Cliente:		
Fazenda:		
Campo:		
Trabalho: talhao 6		
Estatística das aplicações		
Data inicial: 19/11/13	Tempo de operação total: 3.7 (horas)	Largura do implemento: 1.00 m
Hora de início: 12:48	Tempo de aplicação total: 20 (minutos)	Área de Limite:
Data final: 19/11/13	Latitude: -21.2244	Área Aplicada: 0.06 (ha)
Hora de término: 16:28	Longitude: -49.1354	Número de produtos:

Fazer login

Image © 2014 CNES / Astrium

Google earth

Talhão 6 – Alta infestação

Fazer login

Image © 2014 CNES / Astrium

Google earth

Talhão 8 – Baixa infestação

Resultados da aplicação

Teste 3
PTE - Papel kraft

Objetivo:

- Avaliar a velocidade de trabalho e tempo de resposta do Weedseeker.

Materiais e métodos

- Trabalhar em 3 faixas de velocidade, conforme orientação do manual do Weedseeker. *Low* (5 a 8 km/h), *Medium* (8 a 11 km/h) e *High* (11 a 16km/h)
- Regular a *Sensitivity* no número 3
- Montar uma pista de 1,0m de largura por 4,0m de comprimento com papel kraft
- Cortar placas de grama de tamanhos variados
- Espalhar 5 alvos aleatoriamente na pista. Marcar no papel o local do alvo
- Diluir 400ml do corante em 10 litros de água
- Regular a pressão do sistema com 2,8bar (40PSI) e realizar a aplicação nas faixas de velocidade
- Fotografar os alvos após cada aplicação, sempre da esquerda para a direita.

Materiais e métodos

Resultados

Faixa de velocidade (km/h)	Regulagem controlador Weedseeker	Posição aplicação no Alvo				
		Alvo 1	Alvo 2	Alvo 3	Alvo 4	Alvo 5
5 a 8	Low	falha	**no alvo**	**no alvo**	**no alvo**	**no alvo**
8 a 11		atrasou	atrasou	atrasou	atrasou	atrasou
5 a 8	Med	**no alvo**	**no alvo**	**no alvo**	**no alvo**	-
8 a 11		**no alvo**	**falha**	**no alvo**	**no alvo**	-
11 a 16	Hi	no alvo	falha	falha	falha	-

Resultados

Falha | Atrasou | Alvo

- Na regulagem **MED** é possível trabalhar na faixa de velocidade entre **5 a 11 km/h**, sem o uso do radar.
- 8 km/h é o desejável

Aplicações propostas

O sistema deve permitir os seguintes tipos de aplicação:

- ❑ Na rua
- ❑ Na linha direto ou spot
- ❑ Spot (manual).

Posição da barra na rua

- Barra frontal

Proteção para a cana e para o operador.
Melhor distribuição de peso no Quadriciclo.

- Barra traseira

Aplicação na rua

- Foco são as plantas de rebrota ou moitas do mesmo do ano

na rua de cana.

- Aplicação com produtos não seletivos.

Herbicat
qualidade em pulverização

Aplicação na linha / spot

Acionamento de doses de 25 a 100 ml

Acionamento direto da bomba.

Aplicação na linha em faixa contínua

- Em condições de ervas em faixas na linha da cana.

Aplicação Spot

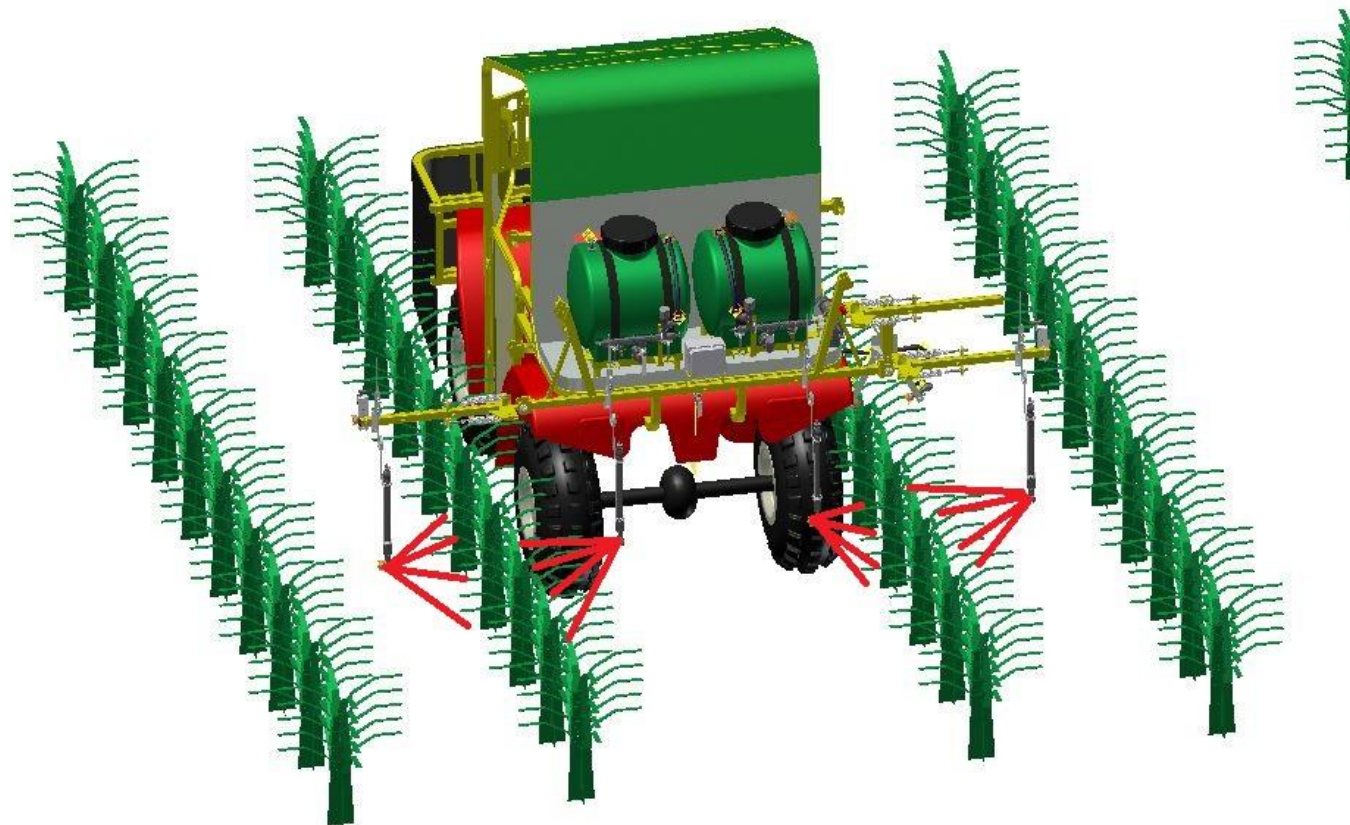
- Moitas grandes e bem definidas podem ajustar doses de 25 a 100ml por acionamento

- Em alguns casos pode ser realizada a aplicação em faixa.

Barra traseira para plantio combinado

Aplicação em linha dupla

- No caso de plantio combinado ou linha dupla pode ser utilizado

Plantio fila dupla

Aplicação com a lança

- Essa operação deve ocorrer com o Quadriciclo parado e realizada de dentro do veículo ou mesmo no chão

Sistema de transporte

- É possível transportar até 3 qradriciclos em uma carreta simples e puxar com uma camionete
- Dimensões adequadas ao transito padrão (obs. Em função de ajustes)

Painel

- Painel de fácil acesso com todas as funções na posição de visualização do operador.

- A Herbicat é considerada pelos fornecedores uma empresa OEM (Original Equipment Manufacturer) ou seja
  - Desenvolvemos e Fabricamos Equipamentos Originais
  - Somos equiparados a outros fabricantes como Jacto, Case, John Deere, ...
  - Temos um preço especial para colocar nos novos equipamentos que fabricamos os produtos desses fornecedores
  - Lançamos os produtos novos no mercado
- É diferente do mercado de revendas – reposição de peças.

- No Brasil as questões tributária são complexas e diferentes para cada setor.
- No caso de equipamentos agrícola, hoje não temos IPI e nem ICMS para venda no estado de São Paulo.
- Portanto, **comprar o conjunto completo montado é mais barato** que comprar o equipamento de aplicação (Herbicat) e depois comprar o kit do WeedSeeker separado.
- **Quem for decidir por essa aplicação, coloquem em vosso plano de investimento o conjunto completo.**